

## PENGELOLAAN BAHAN ORGANIK DENGAN SISTEM TANPA OLAH TANAH DAN KOMPOS LANSUNG DITEMPAT

Yulinar Zubaidah dan Ridwan  
BPTP Sumatera Barat

### Abstract

The addition of the organic matter into a soil will improve the physical, chemical and biological properties of the soil and the soil quality can be maintained. The organic matter application into agriculture field can be done directly at no tillage system farming or can be composted *insitu*. In the no tillage system weeds were controlled by herbicide. Application and *insitu* composting of the crop residual and weed were incorporated into the soil before maize planting. The results of the experiment showed that, the direct (*insitu*) composting system gave the higher yield of maize and more profitable than without application of organic matter. The utilization of organic matter in no tillage system and *insitu* composting were more advantageous because the organic matter were not processed such as compost, and cost as well as time was more efficient.

**Keywords:** *No tillage system, insitu composting, maize, palm trees*

### PENDAHULUAN

Pemacuan produksi pertanian secara intensif dengan pemakaian pupuk kimia (pabrik), peptisida dan senyawa-senyawa kimia lainnya secara besar-besaran oleh petani sering menimbulkan kerusakan tanah dan lingkungan. Kontaminasi produk-produk pertanian semakin tinggi. Sehingga tidak layak lagi dikonsumsi oleh manusia terutama sayur-sayuran (Tan. 2000).

Untuk mengurangi resiko yang sudah ditimbulkan dengan pemakaian bahan – bahan kimia tersebut, perlu diimbangi dengan pemakaian bahan organik, baik yang diberikan sudah dalam bentuk kompos, maupun bahan-bahan segar yang dikomposkan langsung dilapangan (KLD). Pengomposan pada prinsipnya merupakan proses pelapukan bahan organik oleh mikro organisme secara fisik maupun kimiawi, pelapukan dengan hasil akhir berupa unsur hara tanaman dan humus. Ghumus merupakan sumber hara tanaman N, P, K, S dan beberapa unsur mikro (Sarief, 1986).

TOT dan KLD pada prinsipnya adalah pelapukan (pengomposan) sisa-sisa tanaman, maupun rumput (gulma) langsung di tempat penanaman tanaman. KLD yaitu dengan cara membenamkan sisa-sisa tanaman dan rumput (gulma) yang ada disekitar gludon yang akan dibuat pada gludon tersebut

(puncak gludon) dan penanaman dilakukan pada alur antara gludon.

Sistim gludon dengan menyemprot rumput (gulma) sebelum tanam dengan herbisida, kemudian setelah tanaman tersebut mati dengan warna menguning dan mengering (10-15 hari) setelah penyemprotan ditanami dengan cara tugal antara satu kali cangkul. Pada waktu siang seluruh rumput (gulma) yang sudah mengering dibenamkan pada rumpun tanaman sebagai bahan organik . Proses pengomposannya juga langsung di tempat tumbuh tanaman. . Pemberian bahan organik seperti ini dibandingkan dengan dibakar terlebih dahulu adalah akan mengurangi pasok CO<sub>2</sub> ke udara akibat pembakaran yang selalu menaikkan isu pemanasan global. Di samping itu dengan penanaman bahan organik akan dipertahankan kadar C organik tanah (Utomo, 2000).

Pengolahan tanah secara sempurna (intensif) akan menghasilkan produksi yang semaksimal harus menjadi pertimbangan, karena Indonesia dengan curah hujan dan suhu yang tinggi sepanjang tahun akan menyebabkan tingkat dekomposisi (penguraian) dan mineralisasi akan lebih dipercepat. Pengolahan tanah sempurna dan intensif akan mempercepat proses dekomposisi dan mineralisasi, sehingga

kerusakan (degradasi) tanah akan dipercepat dan menyebabkan kehilangan unsur-unsur hara juga semakin dipercepat. Semuanya ini menyebabkan kerusakan dan kemiskinan tanah akan dipercepat (Fort, 1988). Bahan organik yang diberikan ke tanah akan mengalami dekomposisi (perombakan) dan menjadi mangsa serangga dan jasad renik tanah. Akibatnya bahan ini berubah terus menerus diperbaiki melalui penambahan sisa-sisa tanaman, gulma, maupun pupuk kandang (Fort, 1988, Supardi, 1974, dan Sutejo, 1992). Bahan organik bagi tanah merupakan granular pengikat butiran-butiran tanah dan sumber unsur hara bagi tanaman. Bahan organik cenderung meningkatkan jumlah air yang dapat diikat oleh tanah sehingga jumlah air yang tersedia bagi tanaman akan meningkat. (Hardjowigeno, 1987).

Penambahan bahan organik langsung di lapangan baik dengan sistem TOT maupun KLD akan lebih mempermudah petani menyediakan bahan organik. Mereka tidak perlu memproses pembuatan komposnya terlebih dahulu, karena dengan cara penanaman pada gludon, menantikan sampai gulma kering, kemudian membenamkan pada rumput tanaman saat penyiangan pada sistem TOT akan lebih memudahkan petani dalam mengelola bahan organik, guna menghindarkan kerusakan tanah pertanian mereka. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bila sisa tanaman seperti jerami padi diproses menjadi kompos, maka waktu yang dibutuhkan  $\pm 4$  minggu.

## HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian di daerah Guguk dan Tabek Panjang Kabupaten Lima Puluh Kota M.T 2002 di Guguk dan MT 2003 di Tabek Panjang menunjukkan bahwa tanah di kedua lokasi tersebut bereaksi masam dengan pH H<sub>2</sub>O 5,2 untuk daerah Guguk dan 5,4 untuk daerah Tabek Panjang. Bahan organik sedang dan tinggi, P tersedia sedang dan sangat tinggi. Kation tertukar berkisar dari sangat rendah sampai rendah (Tabel 1).

Hasil analisa tanah sesudah panen di daerah Guguk dan Tabek panjang (Tabel 2) menunjukkan bahwa untuk daerah Guguk dengan sistem TOT (Tanpa Olah Tanah) C-

organik lebih rendah dibandingkan Tabek Panjang dengan N-Total lebih tinggi, P-tersedia lebih tinggi, dan Cadd, MGdd, Kdd dan KTK tanah lebih tinggi dari Tabek Panjang. Bila dihubungkan dengan hasil jagung menunjukkan serapan lebih baik di Tabek Panjang dengan hasil yang lebih tinggi (Tabel 3).

Dari Tabel 2 tersebut juga terlihat bahwa sistem KLD (Kompos Lansung Dilapangan) menghasilkan bahan organik (C-organik) yang tersisa lebih tinggi dari sistem TOT baik di daerah Guguk maupun Tabek Panjang sendiri. Dengan arti kata bahan organik yang dihasilkan lebih banyak dari sistem TOT. Kondisi tersebut disebabkan karena areal bahan hijauan yang terkumpul pada gludon lebih banyak dibandingkan pola sistem TOT. Selain hal tersebut bahan hijauan pada KLD ditanam sebelum tanam, sehingga saat tanaman sudah tumbuh dan akar sudah berfungsi, sebagian gulma (rumput) lunak yang ditanam sudah berfungsi. Proses dekomposisi (kecepatan dekomposisi) tergantung juga pada sifat rumput (gulma) yang dikomposkan (ditanam) Bahan-bahan organik dengan kadar selulosa rendah akan lebih cepat lapuk daripada tanaman dengan kandungan selulosa (serat) yang tinggi (Sutejo, 1992).

Dengan tingginya bahan organik yang disumbangkan akan menyebabkan tingginya sumbangan hara tanaman. Hal ini terlihat dari tingginya kadar P tersedia, Cadd, MGdd, dan KTK tanah pada sistem KLD dibandingkan dari sistem TOT di daerah Tabek Panjang, Kabupaten Lima Puluh Kota. (Tabel 2). Bila dihubungkan dengan hasil per-ha. Juga terlihat bahwa hasil per-ha dengan sistem KLD lebih tinggi dari sistem TOT.

Hasil per ha dari Tabel 3 tergambar, bahwa dengan sistem KLD hasil lebih tinggi dibandingkan dengan sistem TOT, baik di dalam gawang kelapa maupun di luar gawang kelapa (lapangan terbuka). Jagung hibrida C7 dan P10 di luar gawang dengan sistem TOT memberikan hasil 8,19 ton/ha dan P10 8,99 ton/ha, sedangkan sistem KLD jagung hibrida P10, 9,96 ton/ha. Pertanaman dalam gawang kelapa jagung komposit varietas Bisma dengan sistem KLD juga

memberikan hasil lebih tinggi yaitu 6,96 ton/ha dan sistem TOT hanya memberikan hasil 4,56 ton/ha. Bila dilihat pula keuntungan yang diberikan maka sistem KLD lebih menguntungkan dibandingkan sistem TOT, karena hasil yang didapat lebih tinggi (Tabel 3).

Bila ditinjau pemberian bahan organik ke dalam tanah, baik berupa kompos yang dibuat dan diberikan dalam bentuk pupuk kompos ataupun dengan memberikan secara

sistem TOT atau KLD pada prinsipnya mempertinggi serapan hara oleh tanaman (Tabel 4). Pemberian bahan organik baik dalam bentuk segar maupun pupuk organik akan berpengaruh terhadap perbaikan fisik tanah yaitu perbaikan struktur dengan memperbaiki konsistensi tanah. Tanah dengan konsistensi lekat dan kuat dengan penambahan bahan organik akan menjadi gembur, karena adanya ikatan antar butir-butir tanah oleh bahan organik. Sehingga tanah mudah diolah.

Tabel 1. Hasil Analisis Tanah Sebelum Penelitian di daerah Guguk dan Tabek Panjang, Kabupaten Lima Puluh Kota MT 2002 <sup>\*)</sup> dan 2003<sup>++)</sup>

Jenis Analisa	Lokasi / Kadar		Kriteria	
	Guguk	Tabek Panjang		
PH H <sub>2</sub> O	5,2	5,4	M	M
C- Organik %	2,32	3,80	S	T
N- Total %	0,13	0,22	R	S
C/N	17,85	12,73	T	S
P205 Bray II ppm	22,86	120,00	S	ST
Kation Tertukar				R
Ca	4,15	4,82	R	R
Mg	0,29	0,50	SR	R
Na	0,59	0,38	S	R
K	0,37	0,59	R	S
Al	0,37	0,59	-	-
H <sup>+</sup>	0,40	0,36	-	-
NTK	2,10	0,30	T	-
Unsur & Mikro	39,33	20,57	-	S
Cu	5,00	2,00	-	-
Zn	14,00	13,00	-	-
Fe	77,00	04,00	-	-

Sumber : Zubaidah et al 2004

\*\*) BPTP Sumatera Barat 2003

Tabel 2. Hasil Analisis Tanah Setelah Penelitian di Daerah Guguk dan Tabek Panjang, Kabupaten Lima Puluh Kota MT 2003 <sup>+</sup>) dan 2003 <sup>++</sup>)

Jenis Analisa	Lokasi / Kadar		Kriteria	
	Guguk	Tabek Panjang		
PH H <sub>2</sub> O	5,2	5,4	M	M
C- Organik %	2,32	3,80	S	T
N- Total %	0,13	0,22	R	S
C/N	17,85	12,73	T	S ST
P205 Bray II ppm	22,86	120,00	S	
Kation Tertukar				R
Cadd ml/100g	4,15	4,82	R	R
Mgdd ml/100g	0,29	0,50	SR	R
Nadd ml/100g	0,59	0,38	S	R
Kdd ml/100g	0,37	0,59	R	S
Al ml/100g	0,40	0,36	-	-
H+ ml/100g	2,10	0,30	-	-
KTK ml/100g	39,33	20,57	T	S
Unsur & Mikro			-	-
Cu	5,00	2,00	-	-
Zn	14,00	13,00	-	-
Fe	77,00	04,00		

Sumber : Zubaidah et al 2004

Tabel 3. Hasil Jagung pada Gawang Kelapa dan di Luar Gawang Kelapa dengan Sistem Tanam, TOT dan KLD di Kabupaten Lima Puluh Kota

Lokasi	Varietas	Sistem Tanam	Hasil (t/ha)	R/C
Guguk	C7	TOT(Gawang Kelapa)	6,25	1,76
Kab 50 Kota	Bisma	TOT(Gawang Kelapa)	5,16	1,87
	C7	TOT(diluar Gawang Kelapa)	8,19	2,22
	P10	TOT(diluar Gawang Kelapa)	8,97	-
	Bisma	TOT(diluar Gawang Kelapa)	8,34	-
	C7	TOT(diluar Gawang Kelapa)	10,01	2,87
	Bisma	TOT(diluar Gawang Kelapa)	8,88	2,86
	P10	KLD(diluar Gawang Kelapa)	9,96	-
	C7	KLD(diluar Gawang Kelapa)	6,84	2,09
Tabek Panjang	Bisma	TOT(diluar Gawang Kelapa)	4,56	1,46
Kab. 50 Kota	Bisma	KL (diluar Gawang Kelapa)	6,96	2,14
		TOT(Gawang Kelapa)		
		TOT(Gawang Kelapa)		
		KLD (Gawang Kelapa)		

Sumber : BPTP Sumatera Barat 2003 dan Zubaidah dkk. 2004

Tabel. 4 Hasil Analisa Daun Tanaman Jagung C5 dan Padi Sawah pada Pemberian Bahan Organik dan Kompos Jerami Padi

Tanaman/ Sistem Pemberian	Kadar hara daun			
	N(% 0)	P ( % )	K ( % )	Mg ( % )
Jagung hibrida *) C5 – TOT	2,03	0,28	3,32	-
Jagung hibrida C5- Olah Tanah Sempurna Tanpa Bahan Organik	2,08	0,25	3,29	-
Padi Sawah **) Pemberian 2 ton Kompos jerami	2,21	-	3,84	0,23
Padi Sawah Tanpa Kompos Jerami	1,68	-	3,04	0,22

\*) Zubaidah, dkk. 2004\*\*) Zubaidah. 2003

Tabel. 4 Hasil Analisa Daun Tanaman Jagung C5 dan Padi Sawah pada Pemberian Bahan Organik dan Kompos Jerami Padi

Tanaman/ Sistem Pemberian	Kadar hara daun			
	N(% 0)	P (%)	K (%)	Mg (%)
Jagung hibrida *) C5 – TOT	2,03	0,28	3,32	-
Jagung hibrida C5- Olah Tanah Sempurna Tanpa Bahan Organik	2,08	0,25	3,29	-
Padi Sawah **) Pemberian 2 ton Kompos jerami	2,21	-	3,84	0,23
Padi Sawah Tanpa Kompos Jerami	1,68	-	3,04	0,22

\*) Zubaidah, dkk. 2004\*\*) Zubaidah. 2003

Perbaikan ikatan antar butir-butir tanah akan menambah total ruangan pori, terutama total ruangan pori makro, sehingga permeabilitas menjadi tinggi. Air tidak mudah tergenang dan pengikisan tanah dapat dikurangi. Bahan organik mempunyai kemampuan yang lebih besar menyerap air, sehingga penambahan bahan organik akan memperbesar kapasitas tanah menahan air dan ini semuanya akan memperlancar serapan hara oleh tanaman (Sarief, 1986). Bahan organik merupakan sumber hara Nitrogen, Fosfat, Kalium dan hara mikro lainnya bagi tanaman. Asam organik yang dihasilkan (asam humat, fulfat, dll) dapat mengikat logam-logam berat (Al, Fe, Mn, dll) sehingga mengurangi keracunan bagi tanaman. Bahan organik (humus) mempunyai KTK yang tinggi( berkisar 100 – 300 mc/100g) dan membentuk kompleks dengan liat ( kompleks humus – liat) yang lebih efisien (Sarief, 1986 dan Hardjowigeno, 1987). Penambahan bahan organik akan menyebabkan jasad renik tanah berkembang biak. Laju perombakan bahan organik akan meningkat dan pelepasan unsur-unsur akan meningkat. Beberapa bakteri akan berkembang seperti bakteri pelarut fosfat, pelarut sulfur dan sebagainya. Semuanya ini akan meningkatkan ketersediaan dan serapan hara oleh tanaman,

sehingga pemberian bahan organik identik dengan pemberian pupuk pada tanaman

#### KESIMPULAN

1. Pemberian bahan organik ke tanah akan memperbaiki fisik, kimia dan biologi tanah, sehingga penyerapan hara oleh tanaman akan lebih baik dan hasil akan lebih tinggi.
2. Pemberian bahan organik dalam bentuk KLD (kompos langsung dilapangan ) lebih meningkatkan hasil, baik pertanaman jagung pada gawang kelapa, maupun pada lahan terbuka dibandingkan dengan sistem TOT (tanpa olah tanah).
3. Pertanaman pada lahan kering sistem tersebut lebih menguntungkan karena pengerjaannya yang tidak membutuhkan waktu yang lama, langsung saat mengerjakan lahan

#### DAFTAR PUSTAKA

- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Barat, 2003. Pengkajian Sistem Usahatani Jagung Pada

- Gawang Kelapa. Hasil penelitian tidak dipublikasikan. 68 hlm.
- Forth, H. D. 1988. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Diterjemahkan oleh : Ir Endang Dwi Pusbayanti, MS ; Ir Retno Lukiwati, MS ; Ir Rahayuning Trimulatsih. Editor IR Sri Andani B Hudoyo, MS> Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro. Gajah Mada University Press. 782 hlm.
- Hardjowigwno, S. 1987. Ilmu Tanah. Medyatama Sarana Perkasa. Jakarta. 220 hlm.
- Sarief, S. 1986. Kesuburan dan pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 182 hlm.
- Schnitzer, M dan P.M> Huang. 1083. Interaksi Mineral Tanah dengan Organik Alami dan Mikroba. Gajah Mada University Press. 920 hlm.
- Soeparsi, G. 1975. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Ilmu-Ilmu Tanah. Fakultas Pretanian Institut Pertanian Bogor.
- Sutejo, M. M. 1992. Pupuk dan Cara Pemupukan. Penenrbit Rineka Cipta. 177 hlm.
- Tan, K. H. 2000. Masalah dan penanganan Sistem Organic di Amerika Serikat. Departemen of Crops and Soil Science
- The University of Georgia, Athens, G. A. USA. Guru Besar Tamu Program Pasca Sarjana universitas Andalas. Padang. Sumatera Barat.
- Utomo, M. 2000. Olah Tanah Konservasi untuk mendukung Pertanian Berkelanjutan Berwawasan Agribisnis. Disampaikan Pada Seminar Nasional Budidaya Pertanian Olah Tanah Konservasi VIII. Banjar masin 23-24 Agustus 2000.
- Zubaidah, Y : Ridwan ; Z. Lamid. 2004. Sistem Usaha Tani Jagung dibawah Pohon Kelapa dengan Persiapan Lahan TOT dan OTS. Makalah disampaikan pada acara Seminar Hasil-hasil Penelitian BPTP Sumatera Barat. Sukarami 26-27 Januari 2004.
- Zubaidah, Y. 2003. Pengenalan Pupuk Organik Terhadap Kualitas Tanah dan Cara Tanaman. Makalah disampaikan Pada Acara Pendidikan dan Latihan Teknis Teknologi Pakan Ternak Pemerintah Propinsi Sumatera Barat di Badan Diklat Propinsi Sumatera Barat dari tanggal 3 s/d Desember 2003